



TITLE:

IUGONETメタデータデータベース

AUTHOR(S):

谷田貝, 亜紀代; 小山, 幸伸; 堀, 智昭; 阿部, 修司; 田中, 良昌; 新堀, 淳樹; 梅村, 宜生; ... 佐藤, 由佳; 八木, 学; 橋口, 典子

CITATION:

谷田貝, 亜紀代 ...[et al]. IUGONETメタデータデータベース. 2013

ISSUE DATE:

2013-05-15

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/174331>

RIGHT:

/ This is not the published version. Please cite only the published version. この論文は出版社版ではありません。引用の際には出版社版をご確認ご利用ください。

IUGONET

Metadata DB for Upper Atmosphere

Inter-university Upper atmosphere
Global Observation NETwork

IUGONETメタデータデータベース

大学間連携事業「超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究」

谷田貝亜紀代¹・小山幸伸²・堀智昭³・阿部修司⁴・田中良昌⁵・
新堀淳樹¹・梅村宜生³・上野悟⁶・佐藤由佳⁵・八木学⁶・橋口典子¹・

IUGONET Team

1. 京大生存研, 2. 京大理地磁気C, 3. 名大STEL研, 4. 九大ICSWSE,
5. 極地研, 6. 京大理天文台, 7. 東北大PPARC

IUGONET

超高層大気長期変動の全球ネットワーク観測・研究

IUGONETプロジェクト参加機関・構成員

京都大学

生存圏研究所

津田 敏隆, 山本衛, 橋口浩之, 谷田貝 亜紀代,
古本淳一, 矢吹正教, 新堀 淳樹, 橋口 典子

大学院理学研究科 附属地磁気世界資料解析センター

家森 俊彦, 藤 浩明, 竹田 雅彦, 能勢 正仁, 小山 幸伸

大学院理学研究科 附属天文台

柴田 一成, 上野 悟, 金田 直樹

九州大学

国際宇宙天気科学・教育センター

(旧:宙空環境研究センター)

湯元 清文, 吉川 顕正, 池田 大輔, 阿部 修司

東北大学

大学院理学研究科 惑星プラズマ・大気研究
センター, 地球物理学専攻太陽惑星空間物理
学講座

小原 隆博, 小野 高幸, 寺田 直樹, 笠羽 康正,
坂野井 健, 三澤 浩昭, 熊本 篤志, 加藤 雄人,
鍵谷 将人, 八木 学

国立極地研究所

研究教育系 宙空圏研究グループ

中村 卓司, 門倉 昭, 宮岡 宏, 岡田 雅樹, 小川 泰信,
富川 喜弘, 佐藤 夏雄, 田中 良昌, 佐藤 由佳

名古屋大学

太陽地球環境研究所 大学間連携事業推進グループ

荻野 瀧樹, 塩川 和夫, 藤井 良一, 三好 由純, 大塚 雄一, 堀 智昭,
梅村 宜生

H21年度

H22年度

H23年度

H24年度

H25年度

H26年度

メタデータ データベース

メタデータ
フォーマット策定

システム開発

正式公開

メタデータ登録追加・機能強化

定常運営にむけ
て画策中

解析ソフト ウェアUDAS

仕様策定

開発

β版公開

正式版
(v1.00.1)公開

v2.00.1
公開

v2.00.2公開

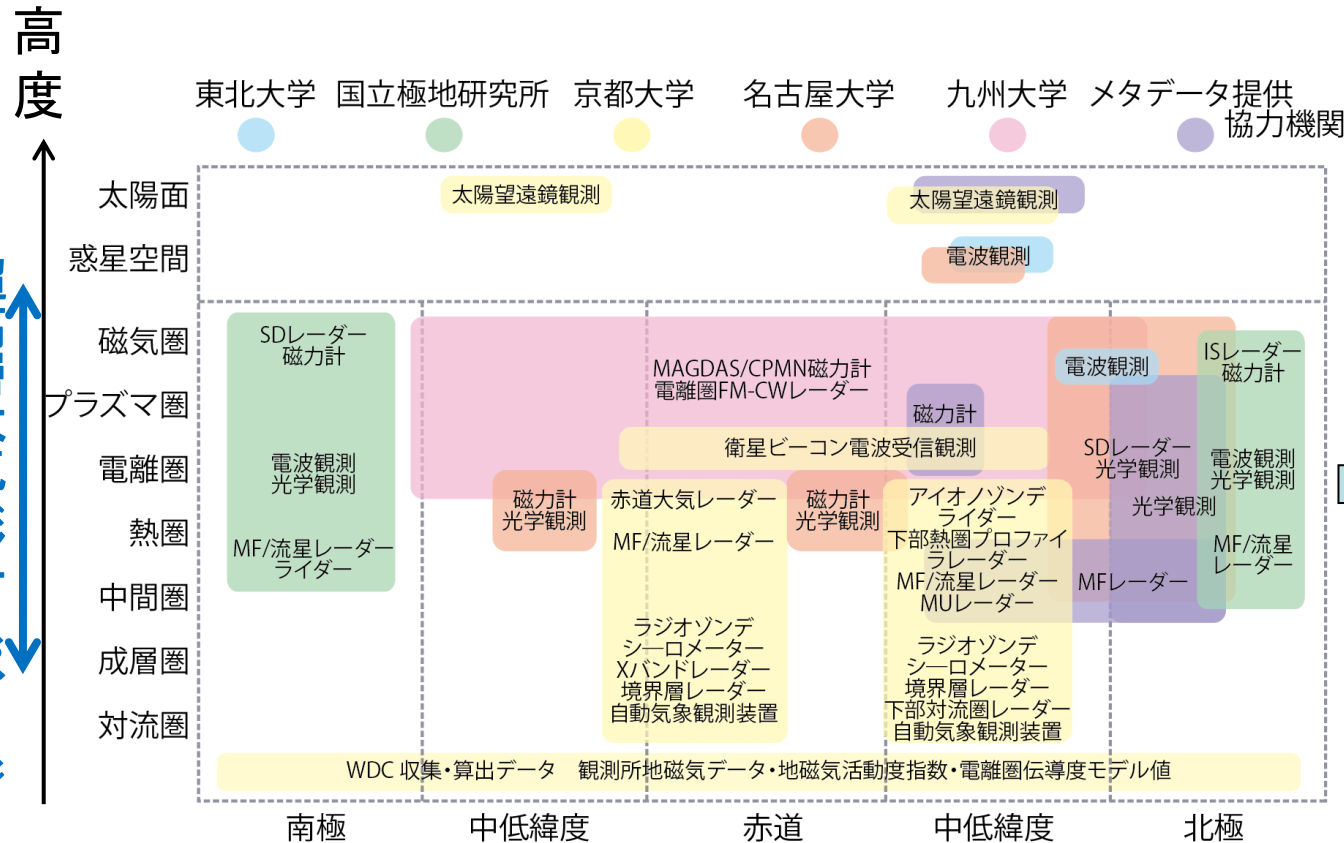
機能強化

超高層大気分野の
コミュニティツール,
分野横断研究促進の
基盤として
更なる発展へ



太陽地球系物理学における観測体制

超高層大気の地上観測で世界最先端をゆく5機関が連携し、
全球に広がる**観測ネットワークを維持・運用**



多様な観測結果
を統合した**観測
データベースの
構築の必要**



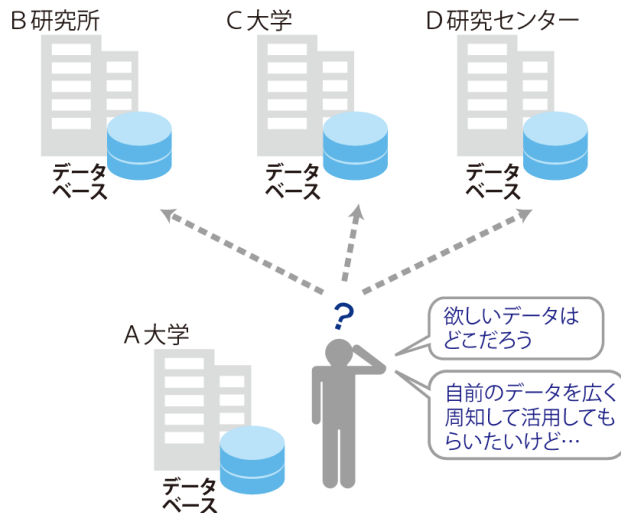
メタデータ
データベースを
構築

超高層大気分野では気象庁のような現業機関がない

→ 研究者自身が**観測を続けつつ、データベースを維持・運用**しなければならない

IUGONETの必要性

これまでの問題点

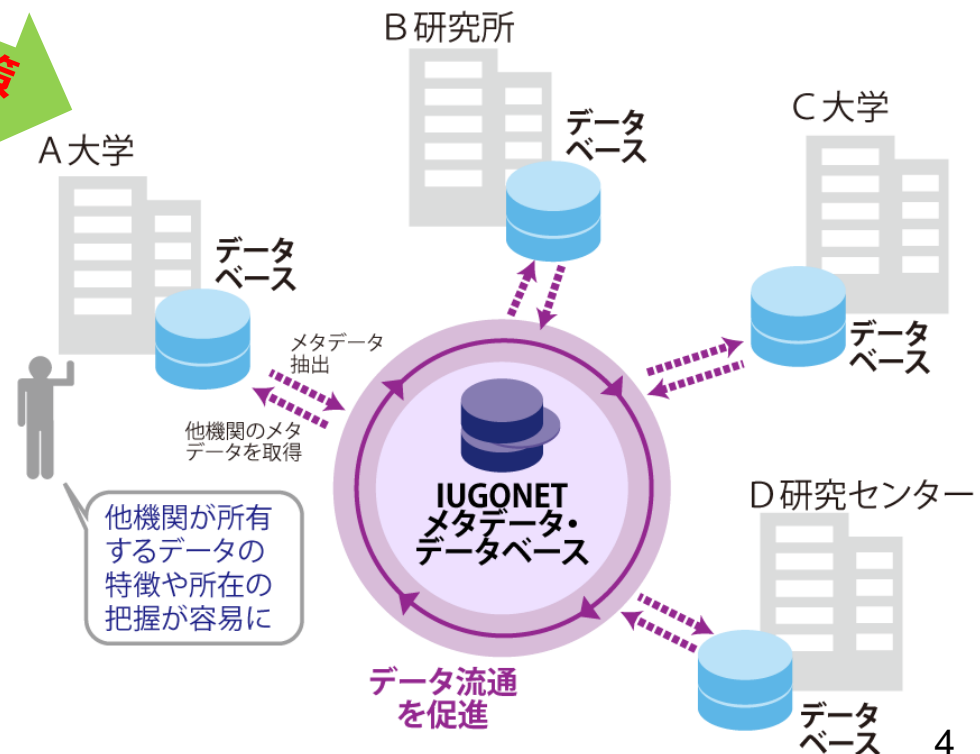


データベースが各機関に分散されており、相互参照に多大な労力が必要
しかし
データベース構築には各観測の専門家の知識が必要 = 分散管理が不可避

解決策

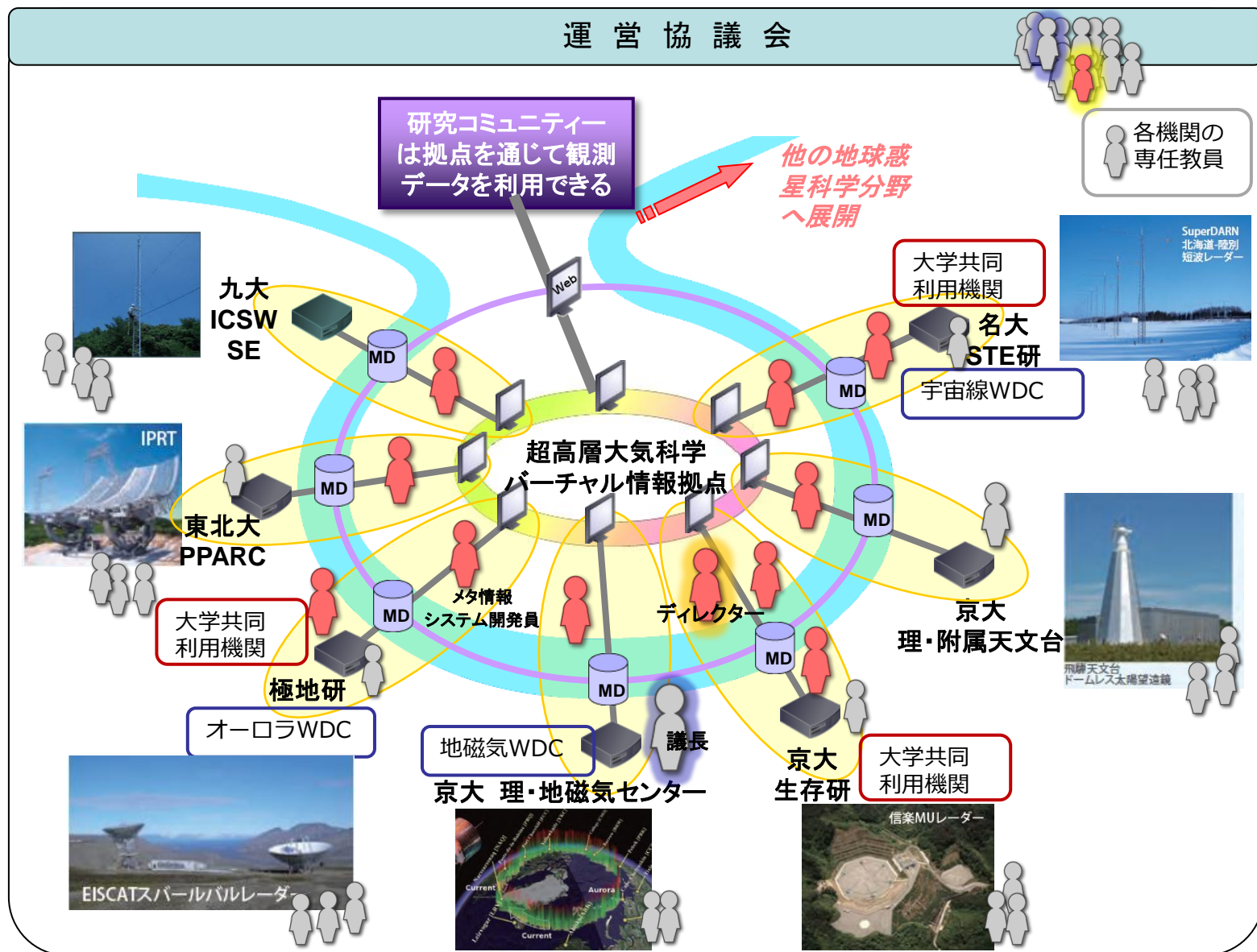
IUGONETは

機関毎に整備されているデータベースの相互参照しにくい状況を改善し、メタデータデータベースにより、データ流通を進め、複合データ解析など新課題研究を推進する基盤を構築



【参考】メタデータとは？

データそのもの(実データ)ではなく、そのデータを説明する付帯した情報。
(例: 観測日時、装置の種類、データの所在)





IUGONETプロジェクトの主要なプロダクト

1. メタデータデータベース

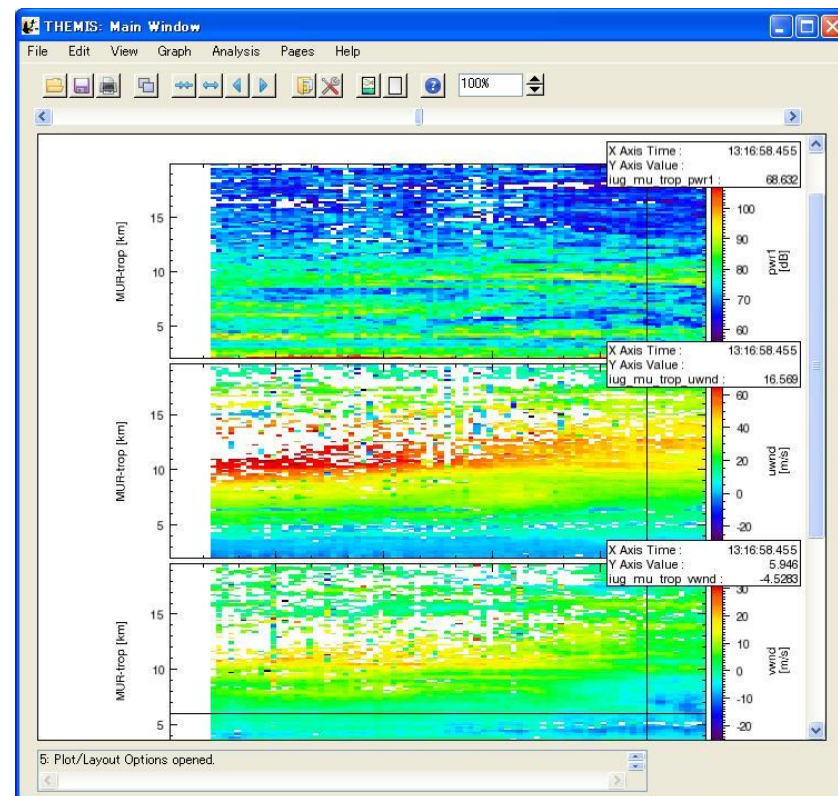
<http://search.iugonet.org/iugonet>



2012年3月より本公開

2. 解析ソフトウェア

<http://www.iugonet.org/software.html>



2012年2月より本公開

IUGONETメタデータについて

データセットを記述

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<NumericalData>
...
```

XML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<DisplayData>
...
```

XML

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Catalog>
...
```

XML

個々のデータファイル

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Granule>
...
```

XML

「粒々」という意味

地上観測サイト・観測衛星

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Observatory>
...
```

XML

観測機器

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Instrument>
...
```

XML

研究者など人的リソース

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Person>
...
```

XML

実データDB

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Repository>
...
```

XML

- IUGONET共通メタデータフォーマットに沿ったxmlファイルとして作成
- 各研究リソースを別々のメタデータとしてアーカイブ
- XMLスキーマをIUGONETホームページから公開

<http://www.iugonet.org/data/schema/>



メタデータとメタデータ・データベース

IUGONET 共通メタデータフォーマット

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<spase lang="en"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns="http://www.iugonet.org/data/schema"
xsi:schemaLocation="http://www.iugonet.org/data/schema
http://www.iugonet.org/data/schema/iugonet.xsd">
  <Version>1.0.0</Version>
  <NumericalData>

    <ResourceID>spase://IUGONET/NumericalData/STEL/SuperDARN/HOK/HFradar/sd_hok_common_ergscdf</ResourceID>
    <ResourceHeader>
      <ResourceName>SuperDARN Hokkaido HF radar, common
mode data distributed by
ERG-SC</ResourceName>
      <ReleaseDate>2009-04-01T00:00:00</ReleaseDate>
      <ExpirationDate>2199-12-31T23:59:59</ExpirationDate>
      <Description>Common mode data generated by SuperDARN
Hokkaido HF radar. Data
. Data files are distributed in the CDF format through ERG-
SC</Description>

      ...
      ...
    </NumericalData>
```

メタデータDBはDSpaceを独自にカスタマイズしたもの

MDは一般的にxmlとして作成
他DBとデータ交換を容易にするため



Develop

<http://search.iugonet.org/>

free word search

time range search

spatial coverage search

IUGONET Metadata DB >

Questionnaire easy feedback or detail survey

Home

IUGONET MDB Search Help

Browse Data

Entire Data / Resource Type

Browse Service

Browse Service

UDAS IUGONET Data Analysis Software

IUGONET

All Earth Sun Spatial

Free Word: Free Word (e.g. meteor radar, MF radar, SuperDARN, EISCAT.....)

Time: from YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ to YYYY-MM-DDThh:mm:ssZ [UTC]

Spatial Coverage/Map: North 56.8 West 78.3 East 191.6 South 5.4 [degree]

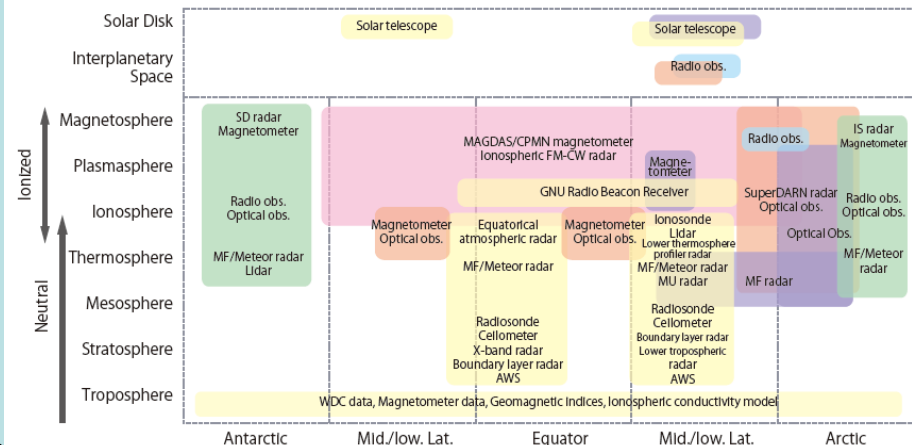
Data Types: Data Set (Numerical Plot / Movie) Data File / Plot Instrument Observatory

Search

Copyright © 2009-2011 IUGONET - Feedback Customized by IUGONET. Powered by DSpace Software.

初心者マークの検索入口

IUGONET Global Network of Ground-Based Observations



DSpace - an open source software to manage digital contents and their metadata - with customization depending on our metadata

● Metadata format

SPASE metadata model with some modifications according to characteristics of the ground-based observational data of the upper atmosphere

2013年 2/28現在
7,917,728件

Granule以外 (データセット、観測
サイト、装置など) 2552件

登録メタデータテーブル

<http://www.iugonet.org/en/mdblist.html>

Progress of registration to IUGONET Metadata Database

The progress of registration to IUGONET Metadata Database is shown in the following list. Each institute or university provides each sheet. To see different sheets, please click the tab at the top. Registered metadata is indicated by pink color, and the link goes to the search result with IUGONET Metadata in preparation is indicated by sky-blue color.

Progress of registration to IUGONET MDB

Tohoku Univ. NIPR STEL Nagoya Univ. RISH, Kyoto Univ. WDC for Geomag. Kyoto Univ. Kwasan & Hida Obs. Kyoto Univ. NAOSolarObs KMO, JMA

Planetary Plasma Physics Laboratory and Planetary Atmosphere Physics Laboratory, and Planetary Atmospheric Research Center, Tohoku University							
Dataset	Parameter	Data type	Instrument	Observatory	Dataset MD status	Granule MD status	
Jupiter's solar wide band spectral data in HF-band (cdf format)	Wideband dynamic spectrogram of Jovian/solar radio emission in a frequency range from 15 to 40 MHz	Numerical Data	Itate HF Log Periodic Antenna	Itate Observatory	registered	registered	
Solar radio spectral data in VHF-band	Polarized frequency spectrum of solar radio emission in the 100-500 MHz range	Numerical Data	Itate Planetary Radio Telescope		registered	registered	
Jupiter's synchrotron radiation data	Absolute flux densities of Jupiter's synchrotron radiation at frequencies of 325 and/or 785 MHz	Numerical Data			registered	under preparation	
		Numerical Data	Standard radio signals receiver at the Athabasca station, Canada	Athabasca Observatory	registered	registered	

登録されているメタデータ一覧を各機関毎にテーブル化したもの。IUGONET MDBでのResource ID検索結果へのリンクも張られている

現在は手動作成だが、将来的には自動生成をおこなう

OpenSearch

OpenSearch: 検索結果
を他のサイトから自由に
利用できるようにするた
めの仕組み

UDAS (IUGONETが提供
する解析ソフトウェア)と
の連携や、**検索結果を
他から利用する拡張に
利用できる**

OpenSearch仕様は
[http://www.iugonet.org/
opensearch.html](http://www.iugonet.org/opensearch.html)

http://search.iugonet.org/iugonet/open-search/request?query=nipr_1sec_fmagg_syo_&ts=2010-01-01&te=2010-01-05&Granule=granule



**OpenSearchの結果
(ブラウザでの結果表示)**



IUGONETプロジェクトの主要なプロダクト

1. メタデータデータベース

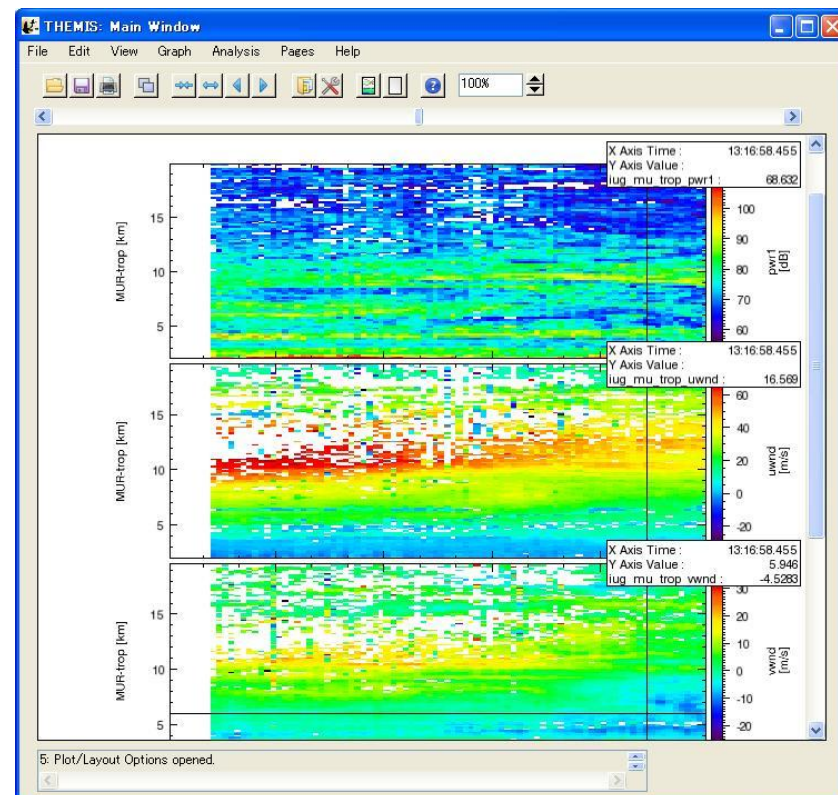
<http://search.iugonet.org/iugonet>



2012年3月より本公開

2. 解析ソフトウェア

<http://www.iugonet.org/software.html>



2012年2月より本公開

ここから2の解析ソフトウェアについて、紹介する。



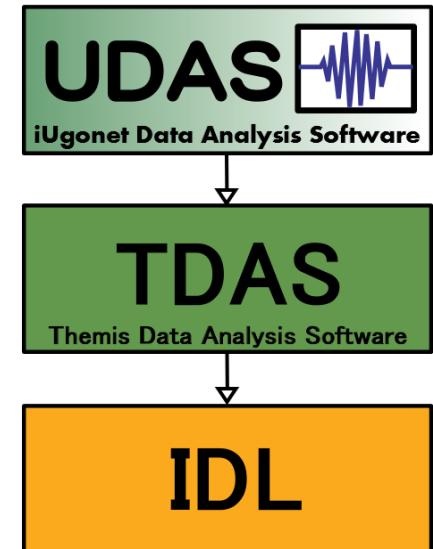
UDAS (iUgonet Data Analysis Software)

※IUGONETでは、ファイルフォーマット統一は行わない。

- IUGONET所属機関が公開している地上観測データを描画、解析するためのソフトウェア。TDAS (THEMIS Data Analysis Software suite) のプラグインソフト。
- 言語は、IDL (Interactive Data Language) 。IDLは宇宙開発分野等に主に利用され、太陽、地球科学分野で広く普及している。
- UDASをインストールすることで、IUGONETの所属機関が所有する地上観測データを、TDASの機能を利用して描画、解析可能。

✓ 特徴

- データファイルを自動ダウンロード
- 時系列データの表示・解析に強い。
- GUIあり。(フリーのIDL-VMはGUIのみ)
- 本ツールを使用し、太陽(.fiz)や超高層関係のデータをtextに落として慣れた方法で解析できる
- 自分の解析したい各種format data (netCDF, text, csv, HDFなど)についてIDL load procedureを書けば、IUGONET登録データと同時解析できる

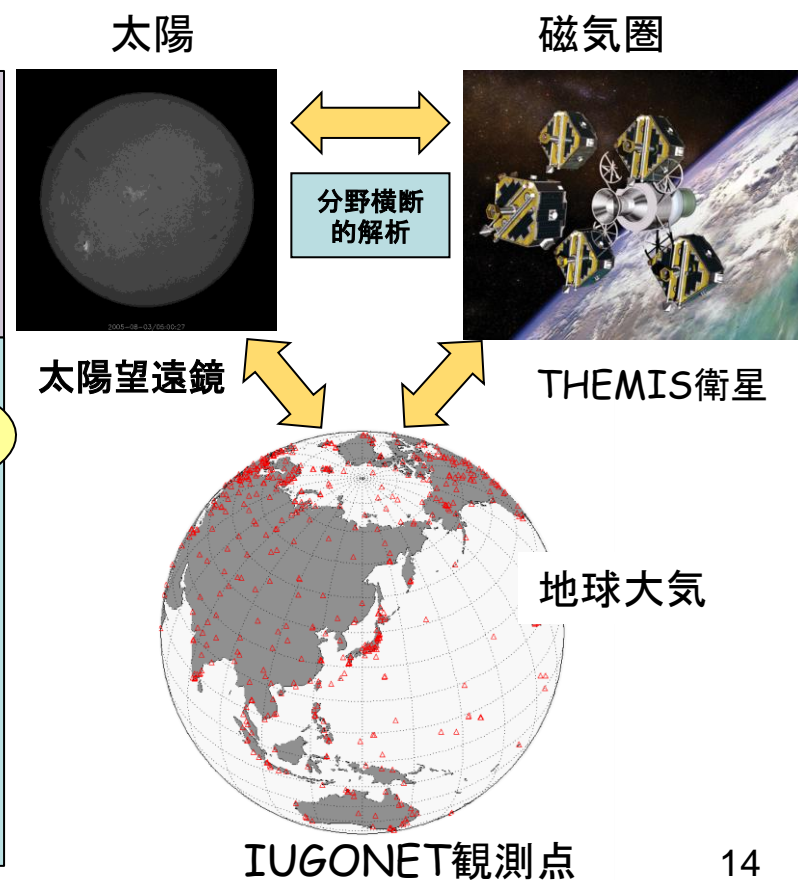
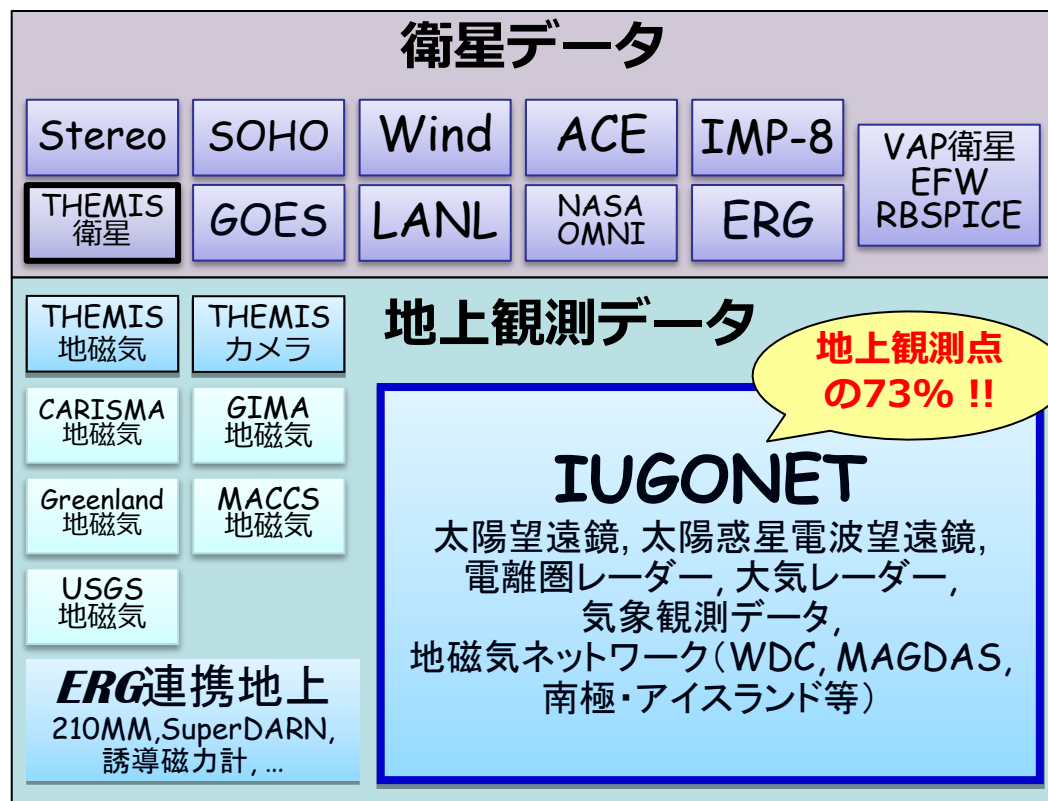


※UDAS/TDAS
はフリー

IUGONET解析ツールの国際STP分野への貢献

- 解析ツールは、米国の大学（UCLA, UCB）と共同開発している。
- 本解析ツールに登録されている地上観測点のうち、IUGONETが関連しているものが73%を占める。
- 太陽－磁気圏－超高層大気－下層大気の相互作用を研究するためには、IUGONETのデータ・人的資源が必要不可欠。

米国と共同開発している本ツールで扱えるデータ





まとめ

1. IUGONETでは、地上からの超高層大気、太陽、気象（レーダー）観測を実施している機関を中心に、メタデータデータベース（M D D B）とその解析ツール（U D A S）を構築している。
2. IUGONET メタデータフォーマットは、超高層大気分野で国際的に標準的に用いられているSPASEに準拠。登録件数は現在約800万件。
3. IUGONET M D D B（検索システム）はDspaceを用いており、横断検索の準備は出来ている。分野外の利用者のため登録データテーブルを作成、連想検索への取り組みを開始している。
4. 解析ソフトウェアとして、IDL/TDASと共に働くUDASを開発してきた。IDL-VM環境で走るTDASを開発し、β公開した。今後、新しいデータのロードプロシジャの公開、メタデータデータベースとの連携ツールの開発、2次元データのロード、可視化・解析ツールの開発等を計画。
5. M D D B, UDASのチュートリアル・データ解析講習会を定期的に行い、MDDDB,解析ソフトの普及に努めている。メーリングリストも開始した。
6. ヨーロッパの同様の目的をもつプロジェクト（ESPAS）とオントロジーを用いてデータベースをつなぐ試みを開始した。
7. IUGONETシステムが他の分野横断的データベース作成（福島放射能事故関連のメタデータ・データベース等）に応用されようとしている。